

Az utóbbi években a megvilágításmérésnél történt minőségi és jogi változások, kalibrálás, akkreditáció

SZŐNYI LÁSZLÓ okl. fizikus, okl. irányítástechnikai szakmérnök, OMH

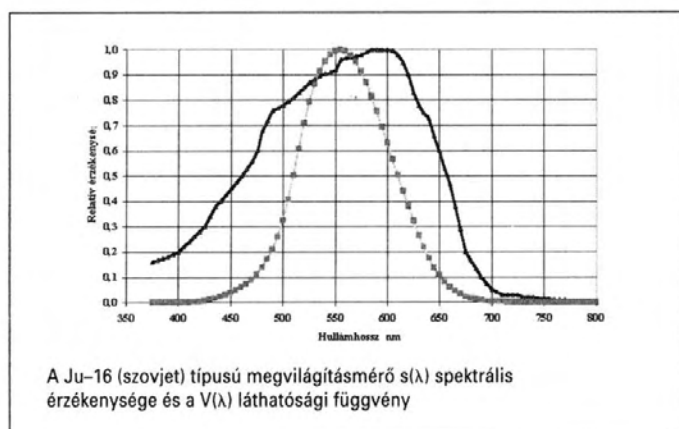
A jó fény – amit szinte majdnem minden fényforrásgyártó reklámszerűen hirdet –, az ember számára elsősorban a látást szolgálja és komfortos érzést biztosít, de a jó fény megvalósítása nem nélkülözheti a megvilágítás mérését. Ismert tény, hogy a Budapesti Sportaréna átadásánál az egyik problémát az okozta, hogy nem volt megfelelő a megvilágítása, így világításkorrekcióra volt szükség. Az OMH fotometriai laboratóriuma számára megtisztelő lehetőséget jelentett, hogy mind az első átadás előtt, mind pedig a korrekció utáni méréshez alkalmazott megvilágításmérőket az ügy fontossága miatt igen gyors ütemben kalibrálhatta.

Hogyan mérjük helyesen?

Helyesen mérni csak jó megvilágításmérővel lehet. A megvilágításmérőnél nemcsak a skálapontosságot kell figyelembe venni, de érzékelőjének a szemérzékenységi görbéhez történő jó illesztését és koszinuszkorrekciójának jóságát is, hogy különböző fényforrások megvilágítását, ill. a tér különböző irányából érkező fényt a valóságnak megfelelően mérje.

Rövid történeti visszpillantás

1983-ig Magyarországon elsősorban a szovjet **Ju-16-os**, **Ju-116-os**, ill. a csehszlovák **PU-150-es** típusú luxmérőket használták. Ezek fénytechnikai paraméterei – skálapontosság, linearitás, illesztési jóság, koszinuszkorrekció, fáradás – nagyon kedvezőtlenek voltak. Az **ábra** a **Ju-16-os** típusú műszer relatív $s(\lambda)$ spektrális érzékenységét mutatja, összehasonlítva a $V(\lambda)$ láthatósági függvényvel.



Az ábrából is kitűnik, és számítással igazolható, hogy a különböző fényforrások esetén (háromsávós fénycső, nátrium-, fémhalogén-, higanylámpa) a Ju-16-os műszer használatakor különböző pótlólagos hibák lépnek fel. Az illesztési jóságot legjobban az f_1' -vel lehet jellemezni, amely az érzékelő spektrális érzékenysége és a $V(\lambda)$ görbék integráljainak különbsége a $V(\lambda)$ alatti területre vonatkoztatva. A Ju-16 érzékelője **61,4%** f_1' -vel rendelkezik, ami nagyon rossz érték. A CIE nemzetközi ajánlás A, B és C kategóriába sorolja a megvilágításmérőket,

amely szerint az A kategóriájú – nagy pontosságú mérésre alkalmas – megvilágításmérő érzékelőjének f_1' -je max. **2,0%**.

1983-ban a **COSILUX** típus megjelenésével a hazai megvilágításmérés területén szinte forradalmi változás történt. Az említett korszerűtlen megvilágításmérők szelén fényelemével szemben a **COSILUX** megvilágításmérőnek már $V(\lambda)$ -ra jól illesztett stabil szilícium fényelme van. Ezáltal két teljesen különböző spektrális teljesítményeloszlású fényforrásnál (pl. volfrámszálas izzólámpánál és egy kompakt fénycsőnél) azonos megvilágítás esetén nem mér különböző értékeket. Digitális kijelzőjén a mért megvilágítást egyértelműen le lehet olvasni. A típus akkor Kelet-Európában hegemoniát szerzett.

Jogi rendelkezések és változások

Az 1991. XLV. törvény, és a végrehajtását szabályozó 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet szerint a megvilágításmérők hitelesítése kétévenként kötelező volt.

2000 decemberéig az OMH az egyes megvilágításmérő típusokra, – amennyiben azok egy részletes **típusvizsgálat** alapján megfeleltek a kívánt követelményeknek –, **Hitelesítési Engedélyt** adott ki. A típusvizsgálat tartalmazta a skálapontossági vizsgálaton túl többek között az érzékelő spektrális érzékenységének vizsgálatát, amely a $V(\lambda)$ szemérzékenységi görbéhez való illesztési jóságára adott információt, s a koszinuszkorrekció jóságának mérési eredményét, amely a térbeli eloszlási hibát határozta meg. Ezután ezeket a műsértípusokat elegendő volt már csak skálapontosságra hitelesíteni.

A megvilágításmérőkkel kapcsolatos mérésügyi jogi szabályozás **2001. január 1-jétől megváltozott**.

Hivatkozva az európai országok gyakorlatához (EU-jogharmonizáció), az OMH a kötelező hitelesítési körbe tartozó eszközök számát 40-ről 20-ra, azaz felére csökkentette, s ezek között szerepeltek a megvilágításmérők is. Bár a megvilágításmérők kötelező hitelesítése megszűnt, a **joghatással járó megvilágításmérések esetén** lényegében nincs változás, kívánatos, hogy a felhasználó továbbra is **típusvizsgálaton megfelelt műsért használjon**.

Kalibrálás és akkreditáció

Az OMH a korábbi hitelesítést **kalibrálással** helyettesítette.

Az OMH a fotometria minden területét, köztük a **megvilágításmérést** a NAT (Nemzeti Akkreditációs Testület) által **akkreditáltatta**.

Az akkreditálási engedélyhez elkészült **Kalibrációs Eljárás** részletesen tartalmazza, hogyan történik egy megvilágításmérő **skálapontossági** vizsgálata. A megvilágításmérők kalibrálása alapján elkészített **Kalibrálási Bizonyítvány** rögzíti, hogy „A mérési eredmények a **nemzeti etalonra visszavezetettek**.”

Következmények

Az OMH most már a korábbi Hitelesítési Engedély, azaz **típusvizsgálat** nélkül skálapontosságra kalibrálhatja a beküldött mű-

szereket. Külön megrendelés esetén az OMH a megvilágításmérő más paramétereit is méri, ami a megrendelő számára többletköltséget jelent. Az esetek többségében a felhasználó nem törődve a minőséggel, olcsó műszert vásárol, és a skálapontosságon túl nem igényli más paraméterek vizsgálatát. A kalibrálási bizonyítvány a felhasználó számára ezért nem minden esetben elegendő, hisz **nem garantálja**, hogy a kalibrált műszer **megfelel-e** a mérési követelményeknek. A kalibrálási bizonyítványt ebben az esetben a következő megjegyzéssel egészítjük ki: „Mivel a műszertípus az OMH-ban nem volt típusvizsgálva, a $V(\lambda)$ szemérzékenységi görbéhez való illesztési jóságra nem rendelkezünk információval. Ezért a lámpára kalibrált műszerről nem tudjuk, hogy más fényforrás esetén milyen **pótlólagos hibával** mér.”

Kiegészítő információk

Az OMH-n kívül **más cégek is végezhetnek kalibrálást**, ha fennáll a nemzeti etalonra való **viSSzavezettség**. Gyakorlatilag azonban a megvilágításmérőket továbbra is az OMH a fotometriai laboratóriuma vizsgálja. 2000-ben az OMH 250 db megvilágításmérőt hitelesített, s bár **nem kötelező** a műszerek rendszeres vizsgálata, a kalibrált megvilágításmérők száma már 2003. október végéig elérte, ill. meghaladta ezt a számot.

Több ország mérésügyi vezetője Kölcsonös Elismerési Meg-

állapodást írt alá, amelynek értelmében kölcsönösen el fogják ismerni egymás mérési bizonyítványainak érvényességét.

SZERZŐ



Szőnyi László 1964-ben az ELTE Természettudományi Karán fizikus, 1971-ben pedig a BME Villamosmérnöki Karán irányítástechnikai szakmérnöki diplomát szerzett. Első munkahelye az Egyesült Izzólámpa és Villamosági Rt. Optikai laboratóriuma volt, ahol fotometriai és spektrofotometriai mérésekkel foglalkozott. 1968-tól egy évig a Gépipari Technológiai Intézetben dolgozott, 1969-től 1973-ig a Villamosipari Kutató Intézetben termovillamos generátorokhoz használható félvezetők gyártásában vett részt. 1973-tól 1976-ig az Országos Mérésügyi Hivatalban az elektronikai mérések területén nagyfrekvenciás impedanciaméréseket végzett, 1976-tól az OMH fotometriai laboratóriumában dolgozik. Munkájához tartozik a fotometriai mennyiségek (fényerősség, fényáram, megvilágítás, fénysűrűség és színhőmérséklet) alap és le származtató mérése. A MEE, MATE és az OPAKFI tagja.

Elérhetősége: LSzonyi@omh.hu

Szakmai lektor: Andor György okl. fizikus, szakterületi vezető metrológus, a Consultative Committee for Photometry and Radiometry magyar képviselője

INDUSTRIA

Nemzetközi
Ipari
Szakkiállítás

2004.
május 18-21.

HUNGEXPO
Budapesti
Vásárközpont

Itt a nagy alkalom,
hogy egymásra találjanak.

Mit ér az ipar fejlesztés nélkül?
Mit ér a fejlesztés nyilvánosság nélkül?
Mit ér a nyilvánosság üzletkötés nélkül?
Foglalja le helyét mihamarabb
az INDUSTRIA 2004 kiállításra.

INDUSTRIA Nemzetközi Ipari Szakkiállítás
HUNGEXPO Budapesti Vásárközpont 2004. május 18-21.
Szervező: HUNGEXPO Rt. Cím: Budapest X., Albertirsai út 10. (Expo tér 1.)
Levél cím: 1441 Budapest, Pf.: 44.
Tel.: 1/263-6183, Fax: 1/263-6086
Internet: www.industria.hu, E-mail: industria@hungexpo.hu

INDUSTRIA - Ahol az ipar üzletet köt.

